

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-239945

(43)Date of publication of application : 27.08.2003

(51)Int.Cl.

F16C 11/10

F16C 11/04

H04M 1/02

H04M 1/04

(21)Application number : 2002-044261

(71)Applicant : SUGATSUNE IND CO LTD

(22)Date of filing : 21.02.2002

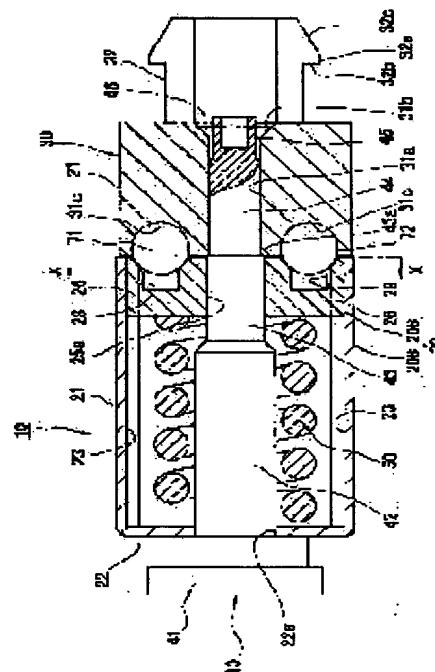
(72)Inventor : OSHIMA KAZUYOSHI
ISHIGAYA KAZUMASA

(54) HINGE DEVICE AND PORTABLE EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent early wearing of a sliding protruded part formed on one of first and second hinge members and the other slidably contacting the protruded part.

SOLUTION: The first hinge member 20 is constituted of a cylindrical main body part 20A and a movable part 20B fitted in this main body part 20A free to move in the axial direction and almost impossible to rotate. Spheres 71, 72 are buried and fixed on a facing surface to face against the movable part 20B of the second hinge member 30 in a state where one part of each of the spheres 71, 72 is projected. The second hinge member is molded of resin. The spheres 71, 72 and the movable member 20B sliding on them are composed of a material higher in hardness than the resin constituting the second hinge member 30, for example, metal such as steel, or ceramics.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.06.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-239945

(P 2 0 0 3 - 2 3 9 9 4 5 A)

(43) 公開日 平成15年8月27日 (2003. 8. 27)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
F16C 11/10		F16C 11/10	C 3J105
11/04		11/04	F 5K023
H04M 1/02		H04M 1/02	C
1/04		1/04	Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全10頁)

(21) 出願番号 特願2002-44261 (P 2002-44261)

(22) 出願日 平成14年2月21日 (2002. 2. 21)

(71) 出願人 000107572

スガツネ工業株式会社

東京都千代田区東神田1丁目8番11号

(72) 発明者 大嶋 一吉

東京都千代田区東神田1丁目8番11号 ス

ガツネ工業株式会社内

(72) 発明者 石ヶ谷 和征

東京都千代田区東神田1丁目8番11号 ス

ガツネ工業株式会社内

(74) 代理人 100085556

弁理士 渡辺 昇 (外1名)

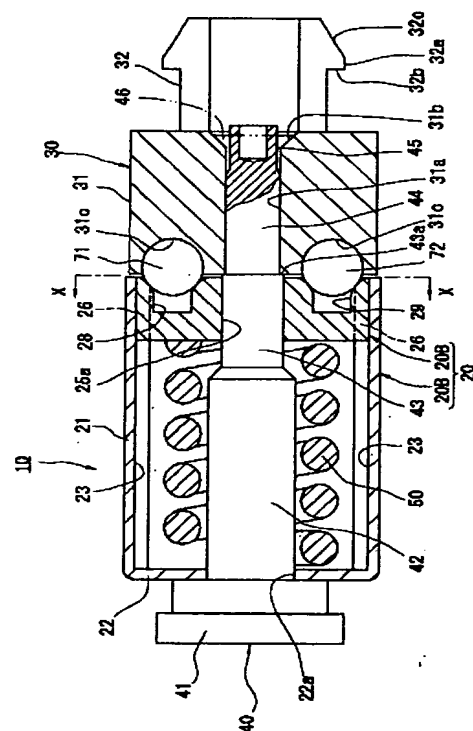
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヒンジ装置及び携帯機器

(57) 【要約】

【課題】 第1、第2ヒンジ部材の一方に形成された摺接凸部とこの摺接凸部が摺接する他方とが早期に摩耗するのを防止する。

【解決手段】 第1ヒンジ部材20を円筒状をなす本体部20Aと、この本体部20Aに軸線方向へ移動可能にかつほぼ回転不能に嵌合された可動部20Bとから構成する。第2ヒンジ部材30の可動部20Bと対向する対向面には、球体71、72を、それぞれの一部を突出させた状態で埋設固定する。第2ヒンジ部材を樹脂で成形する。球体71、72及びこれら摺接する可動部材20Bを、第2ヒンジ部材30を構成する樹脂より硬度の高い材質、例えば鋼等の金属又はセラミックで構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに対向して回動可能に連結された第 1 及び第 2 ヒンジ部材と、この第 1 及び第 2 ヒンジ部材のいずれか一方を他方に接近する方向へ付勢する付勢手段とを備え、上記第 1 及び上記第 2 ヒンジ部材の対向面の一方には他方に摺接する摺接凸部が設けられ、他方にはカム凹部が設けられ、上記第 1 及び第 2 ヒンジ部材が所定の回動位置に位置したときには、上記摺接凸部が上記カム凹部を区画する面に押圧接触することにより、上記付勢手段の付勢力が上記第 1、第 2 ヒンジ部材を互いに逆方向へ回動させる回動付勢力に変換されるヒンジ装置において、

上記第 1 及び第 2 ヒンジ部材のうちの上記摺接凸部が設けられた一方を樹脂で構成し、他方の少なくとも上記摺接凸部が接触する部分及び上記摺接凸部を、上記一方を構成する樹脂より硬度の高い材質で構成したことを特徴とするヒンジ装置。

【請求項 2】 上記第 1 ヒンジ部材が、上記第 2 ヒンジ部材に回動可能に連結された本体部と、この本体部と上記第 2 ヒンジ部材との間に配置され、上記本体部に回動不能に、かつ上記第 2 ヒンジ部材に対して接近離開する方向へ移動可能に設けられた可動部とを有し、上記可動部が上記付勢手段によって上記第 2 ヒンジ部材側へ付勢され、上記可動部と上記第 2 ヒンジ部材との対向面の一方に上記摺接凸部が形成され、他方に上記カム凹部が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のヒンジ装置。

【請求項 3】 上記摺接凸部が上記第 2 ヒンジ部材に設けられ、上記カム凹部が上記可動部に設けられており、上記可動部が上記第 2 ヒンジ部材を構成する樹脂より硬度の高い材質で構成されていることを特徴とする請求項 2 に記載のヒンジ装置。

【請求項 4】 上記第 2 ヒンジ部材の上記第 1 ヒンジ部材と対向する端面と逆側の端面には、連結固定部がその軸線を上記第 1 及び第 2 ヒンジ部材の回動軸線と一致させて一体に設けられており、この連結固定部の外周面の先端部には、突出部が形成され、この突出部が拡縮径可能になるように、上記連結固定部には、これを横断するスリットが上記連結固定部の先端面から基端側へ向かって形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載のヒンジ装置。

【請求項 5】 上記第 2 ヒンジ部材の上記可動部材との対向面に球体がその一部を突出させた状態で埋設され、この球体の上記対向面から突出した一部によって上記摺接凸部が構成されていることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載のヒンジ装置。

【請求項 6】 上記球体が予めセットされた金型内に熔融樹脂を充填するインサート成形法によって上記第 2 ヒンジ部材を成形することにより、上記第 2 ヒンジ部材を成形すると同時に上記第 2 ヒンジ部材に上記球体が埋設

されていることを特徴とする請求項 5 に記載のヒンジ装置。

【請求項 7】 第 1、第 2 機器本体がヒンジ装置を介して回動可能に連結されてなるヒンジ装置において、上記ヒンジ装置として請求項 1～6 のいずれかに記載のヒンジ装置が用いられ、上記第 1、第 2 機器本体に上記ヒンジ装置の第 1、第 2 ヒンジ部材がそれぞれ回動不能に連結されていることを特徴とする携帯機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、携帯電話機、ノート型パソコン等に用いるのに好適なヒンジ装置、及びそのヒンジが用いられた携帯機器に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、携帯電話機に用いられるヒンジ装置は、第 1 及び第 2 ヒンジ部材を有しており、第 1、第 2 ヒンジ部材は、ヒンジ軸を介して互いに回動可能に連結されている。そして、第 1、第 2 ヒンジ部材が携帯電話機の送話部と受話部とにそれぞれ回動不能に連結されることにより、送話部と受話部とがヒンジ装置を介して回動可能に連結されている。

【0003】 ところで、従来のヒンジ装置においては、第 1、第 2 ヒンジ部材がコイルばね等の付勢手段によって互いに当接させられている。図 11 (A)、(B) は、従来のヒンジ装置における第 1、第 2 ヒンジ部材の各当接面をそれぞれ示すものであり、第 1 ヒンジ部材 1 の当接面には、径方向に延びる断面略台形状の 3 つのカム凹部 1 a、1 b、1 c が周方向の所定の箇所にそれぞれ配置形成されている。一方、第 2 ヒンジ部材 2 の当接面には、二つの摺接凸部 2 a、2 b が形成されている。二つの摺接凸部 2 a、2 b は、ヒンジ装置が用いられている携帯電話機の送話部と受話部とを例えば閉位置に回動させると、図 11 (C) に示すように、カム凹部 1 a、1 b にそれぞれ嵌まり込む。すると、カム凹部 1 a、1 b 及び摺接凸部 2 a、2 b の傾斜した各側面により、付勢手段（図示せず）の付勢力が第 1、第 2 ヒンジ部材 1、2 を互いに逆方向へ回動させる回動付勢力に変換される。そして、その回動付勢力によって送話部と受話部とが閉位置に維持される。一方、送話部と受話部とを通話位置に回動させると、摺接凸部 2 a、2 b がカム凹部 1 c、1 a にそれぞれ嵌まり込み、付勢手段の付勢力が上記と逆方向への回動付勢力に変換される。この回動付勢力により、送話部と受話部とが通話位置に維持される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記構成のヒンジ装置においては、第 1 及び第 2 ヒンジ部材 1、2 が付勢手段により互いに接近する方向に付勢されているため、第 1、第 2 ヒンジ部材を回動させると、摺接凸部 2 a、2 b の先端面が第 1 ヒンジ部材 1 に押し付けられた状態で

摺接する。このため、摺接凸部 2 a、2 b 及び第 1 ヒンジ部材 1 が早期に摩耗してしまうという問題があった。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の問題を解決するために、第 1 の発明は、互いに対向して回動可能に連結された第 1 及び第 2 ヒンジ部材と、この第 1 及び第 2 ヒンジ部材のいずれか一方を他方に接近する方向へ付勢する付勢手段とを備え、上記第 1 及び上記第 2 ヒンジ部材の対向面の一方には他方に摺接する摺接凸部が設けられ、他方にはカム凹部が設けられ、上記第 1 及び第 2 ヒンジ部材が所定の回動位置に位置したときには、上記摺接凸部が上記カム凹部を区画する面に押圧接触することにより、上記付勢手段の付勢力が上記第 1、第 2 ヒンジ部材を互いに逆方向へ回動させる回動付勢力に変換されるヒンジ装置において、上記第 1 及び第 2 ヒンジ部材のうちの上記摺接凸部が設けられた一方を樹脂で構成し、他方の少なくとも上記摺接凸部が接触する部分及び上記摺接凸部を、上記一方を構成する樹脂より硬度の高い材質で構成したことを特徴としている。この場合、上記第 1 ヒンジ部材が、上記第 2 ヒンジ部材に回動可能に連結された本体部と、この本体部と上記第 2 ヒンジ部材との間に配置され、上記本体部に回動不能に、かつ上記第 2 ヒンジ部材に対して接近離開する方向へ移動可能に設けられた可動部とを有し、上記可動部が上記付勢手段によって上記第 2 ヒンジ部材側へ付勢され、上記可動部と上記第 2 ヒンジ部材との対向面の一方に上記摺接凸部が形成され、他方に上記カム凹部が形成されていることが望ましい。上記摺接凸部が上記第 2 ヒンジ部材に設けられ、上記カム凹部が上記可動部に設けられており、上記可動部が上記第 2 ヒンジ部材を構成する樹脂より硬度の高い材質で構成されていることが望ましい。上記第 2 ヒンジ部材の上記第 1 ヒンジ部材と対向する端面と逆側の端面には、連結固定部がその軸線を上記第 1 及び第 2 ヒンジ部材の回動軸線と一致させて一体に設けられており、この連結固定部の外周面の先端部には、突出部が形成され、この突出部が拡縮径可能になるように、上記連結固定部には、これを横断するスリットが上記連結固定部の先端面から基端側へ向かって形成されていることが望ましい。上記第 2 ヒンジ部材の上記可動部材との対向面に球体がその一部を突出させた状態で埋設され、この球体の上記対向面から突出した一部によって上記摺接凸部が構成されていることが望ましい。上記球体が予めセットされた金型内に溶融樹脂を充填するインサート成形法によって上記第 2 ヒンジ部材を成形することにより、上記第 2 ヒンジ部材を成形すると同時に上記第 2 ヒンジ部材に上記球体が埋設されていることが望ましい。また、第 2 の発明は、第 1、第 2 機器本体がヒンジ装置を介して回動可能に連結されてなるヒンジ装置において、上記ヒンジ装置として請求項 1～5 のいずれかに記載のヒンジ装置が用いられ、上記第 1、第 2 機器本体に上記ヒンジ装

置の第 1、第 2 ヒンジ部材がそれぞれ回動不能に連結されていることを特徴としている。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施の形態について図 1～図 10 を参照して説明する。図 1～図 3 は、この発明に係る携帯電話機（携帯機器）A を示すものであり、携帯電話機 A は、送話部（第 1 機器本体）B と受話部（第 2 機器本体）C とを備えている。送話部 B の受話部 C 側の端部における左右両側部には、連結筒部 B 1、B 1 が形成され、中央部にはケーブル挿通部 B 2 が形成されている。受話部 C の送話部 B 側の端部には、連結筒部 C 1、C 1 が形成されている。各連結筒部 C 1 は、連結筒部 B 1 とケーブル挿通部 B 2 との間に挿入されている。そして、図 4 に示すように、隣接する連結筒部 B 1、C 1 がこの発明に係るヒンジ装置 10 によりその軸線（＝連結筒部 B 1、C 1 の軸線）を中心として回動可能に連結されている。これにより、送話部 B と受話部 C とが、ヒンジ装置 10 を介して回動可能に連結されている。送話部 B と受話部 C との回動範囲は、それらの前面 B f、C f どうしが互いに突き当たった図 2 に示す閉位置と、前面 B f、C f どうしのなす角度が約 160° である図 3 に示す通話位置との間に制限されている。なお、ケーブル挿通部 b 2 には、送話部 B と受話部 C とを電気的に接続するケーブル（図示せず）が挿通されている。

【0007】携帯電話機 A に用いられるヒンジ装置 10 は、図 4～図 8 に示すように、第 1 ヒンジ部材 20、第 2 ヒンジ部材 30、ヒンジ軸 40 及びコイルばね（付勢手段）50 を備えている。

【0008】第 1 ヒンジ部材 20 は、本体部 20 A と可動部 20 B とを有している。本体部 20 A は、比較的硬質の樹脂又は金属からなるものであり、円筒部 21 と、この円筒部 21 の一端部にこれと一体に形成された底部 22 とを有している。図 9 に示すように、円筒部 21 の内周面には、一对の幅広当接凹部 23、23 が周方向に 180° 離れて形成されるとともに、一对の幅狭当接凹部 24、24 が周方向に 180° 離れ、かつ幅広当接凹部 23 に対して周方向に 90° 離れて形成されている。幅広当接凹部 23 及び幅狭当接凹部 24 は、本体部 20 A の全長にわたって延びている。幅狭当接凹部 24 の周方向の幅は、幅広当接凹部 23 の幅より若干狭くなっているが、同一幅にしてもよい。また、一对の幅広当接凹部 23、23 と一对の幅狭当接凹部 24、24 とのいずれか一方の一对だけを形成してもよい。底部 22 の中央部には、これを貫通する貫通孔 22 a が形成されている。

【0009】次に、説明の便宜上、第 2 ヒンジ部材 30 について述べると、第 2 ヒンジ部材 30 は、比較的硬質の樹脂を成形してなるものであり、図 4～図 8 に示すように、中実の円柱状をなす基部 31 と、この基部 31 の

一端面に形成された円筒状をなす連結固定部 32 とを有している。基部 31 と連結固定部 32 とは、互いの軸線を一致させて一体に形成されている。基部 31 の中央部には、その軸線上を一端面から他端面まで貫通する挿通孔 31a が形成されている。この挿通孔 31a の連結固定部 32 側の開口部には、テーパ孔部 31b が形成されている。一方、連結固定部 32 は、後述するように、第 2 ヒンジ部材 30 を受話部 C の連結筒部 C1 に軸線方向へ移動不能に連結するためのものであり、その先端部には、環状突出部（突出部）32a が形成されている。この環状突出部 32a の基端側（基部 31 側）の端面 32b は、第 2 ヒンジ部材 30 の軸線と直交する平面になっている。環状突出部 32a の外周面の先端部には、先端側から基端側へ向かうにしたがって大径になるテーパ部 32c が形成されている。このテーパ部 32c の小径側端部の外径は、環状突出部 32a を除く連結固定部 32 の外径より若干小径になっている。また、連結固定部 32 には、その軸線上を横断するとともに、その先端から基端まで延びるスリット 32d が形成されている。このスリット 32d が形成されることにより、連結固定部 32 の先端部、特に環状突出部 32a が拡縮径可能になっている。このような先端部が拡縮径可能な連結固定部 32 を基部 31 と一体に形成するために、第 2 ヒンジ部材 30 全体が樹脂で構成されている。なお、連結固定部 32 の先端部外周面には、環状突出部 32a に代えて複数の突起を形成してもよい。その場合には、スリット 32d が形成されることにより、連結固定部 32 の軸線からその径方向における各突起の外側の端縁までの距離、換言すれば各突起によって形成される外径が大小に変化可能になる

【0010】第 1 ヒンジ部材 20 の本体部 20A と第 2 ヒンジ部材 30 とは、互いの軸線を一致させ、かつ本体部 20A の開口側端部と基部 31 の連結固定部 32 側と逆側の端部とを対向させた状態で配置されている。そして、本体部 20A と第 2 ヒンジ部材 30 とは、ヒンジ軸 40 により回動可能に連結されている。

【0011】図 4、図 5、図 7 及び図 8 に示すように、ヒンジ軸 40 は、互いの軸線を一致させて一端側から他端側へ向かって順次形成された頭部 41、大径部 42、中径部 43、小径部 44 及び加締め部 45 を有している。頭部 41、大径部 42、中径部 43、小径部 44 及び加締め部 45 は、いずれも断面円形に形成されており、その順に小径になっている。ヒンジ軸 40 の頭部 41 は、本体部 20A の底部 22 の外側の端面に突き当たっており、大径部 42 は貫通孔 22a を本体部 20A の開口部側へ向かって回動可能に貫通している。ヒンジ軸 40 の小径部 44 は、第 2 ヒンジ部材 30 の挿通孔 31a とほぼ同一の外径を有しており、挿通孔 31a に回動可能に挿入されている。加締め部 45 の先端部は、挿通孔 31a から突出しており、その突出した先端部がテー

パ孔部 31b に対応した形状に加締めされることにより、環状部 46（図 5 参照）が形成されている。この環状部 46 と中径部 43 の先端面 43a とによって第 2 ヒンジ部材 30 の基部 31 が挟持されている。これにより、第 2 ヒンジ部材 30 がヒンジ軸 40 に位置固定されている。その結果、本体部 20A が頭部 41 と第 2 ヒンジ部材 30 とによってヒンジ軸 40 から抜け止めされ、本体部 20A と第 2 ヒンジ部材 30 とがヒンジ軸 40 を解して回動可能に連結されている。頭部 41 の大径部 42 側の端面から中径部 43 の先端面 43a までの長さは、本体部 20A の全長より僅かに長くなっており、その差の分だけ第 1 ヒンジ部材 20 と第 2 ヒンジ部材 30 との間には若干の隙間が形成されている。なお、小径部 44 を断面多角形状に形成して挿通孔 31a に圧入することにより、第 2 ヒンジ部材 30 とヒンジ軸 40 とを回動不能に連結してもよい。

【0012】図 4 に示すように、第 1 ヒンジ部材 20 の本体部 20A は、その先端部を除く部分が送話部 B の連結筒部 B1 に回動不能に嵌合されており、先端部が受話部 C の連結筒部 C1 に回動可能に嵌合されている。これにより、送話部 B と受話部 C とが回動可能に連結されている。しかも、本体部 20A は、送話部 B と一体に回動するようになっている。一方、第 2 ヒンジ部材 30 の基部 31 は、受話部 C の連結筒部 C1 に回動不能に嵌合されている。したがって、第 2 ヒンジ部材 30 は、受話部 C と一体に回動する。このように、本体部 20A 及び第 2 ヒンジ部材 30 が送話部 B 及び受話部 C とそれぞれ一体に回動するので、以下においては送話部 B 及び受話部 C が閉位置に回動したときの本体部 20A 及び第 2 ヒンジ部材 30 の回動位置も閉位置と称し、送話部 B 及び受話部 C が通話位置に回動したときの本体部 20A 及び第 2 ヒンジ部材 30 の回動位置も通話位置と称する。

【0013】上記可動部 20B は、第 2 ヒンジ部材 30 を構成する樹脂より硬度の高い材質、例えば鋼等の金属、セラミック等からなるものであり、図 7～図 9 に示すように、外径が本体部 20A の円筒部 21 の内径より若干小径である円板部 25 を有している。円板部 25 は、本体部 20A の円筒部 21 の開口側端部に挿入されている。したがって、円板部 25 は、第 2 ヒンジ部材 30 の基部 31 と対向している。円板部 25 の中央部には、その軸線上を一端面から他端面まで貫通する貫通孔 25a が形成されている。この貫通孔 25a には、ヒンジ軸 40 の中径部 43 が回動可能に、かつ軸線方向へ移動可能に挿通されている。円板部 25 の外周面には、一対の幅広当接凸部 26、26 と一対の幅狭当接凸部 27、27 とが一体に形成されている。一対の幅広当接凸部 26、26 は、円板部 25 の周方向に 180° 離れて配置されている。一対の幅狭当接凸部 27、27 は、円板部 25 の周方向に 180° 離れ、かつ幅広当接凸部 52 に対して 90° 離れて配置されている。

【0014】幅広当接凸部26と幅狭当接凸部27とは、本体部20Aの幅広当接凹部23と幅狭当接凹部24とにそれぞれ回動可能、かつ本体部20Aの軸線方向へ移動可能に嵌合している。ここで、幅広当接凸部26および幅狭当接凸部27の周方向の幅は、幅広当接凹部23及び幅狭当接凹部24の周方向の幅よりそれぞれ狭くなっており、幅広当接凸部26と幅広当接凹部23との幅の差と、幅狭当接凸部27と幅狭当接凹部24との幅の差とは、互いに等しくなっている。したがって、それらの幅の差を ΔW とすると、可動部20Bは、本体部20Aに対して幅の差 ΔW に相当する角度分だけ回動可能である。よって、本体部20Aが第2ヒンジ部材30に対して相対的に図9の矢印A方向（通話位置側から閉位置側へ向かう方向）又は矢印B方向（閉位置側から通話位置側へ向かう方向）へ回動すると、可動部20Bは、最大でも ΔW の分だけ本体部20Aに対してその回動方向と逆方向へ相対的に回動した後、幅広当接凸部26の側面26a（26b）に幅広当接凹部23の側面23a（23b）が突き当たるとともに、幅狭当接凸部27の側面27a（27b）が幅狭当接凹部24の側面24a（24b）が突き当たることにより、本体部20Aと一緒に回動することになる。なお、幅広当接凸部26及び幅狭当接凸部27については、幅広当接凹部23と幅狭当接凹部24とのいずれか一方だけが形成される場合には、対応する一方だけが形成される。

【0015】図4及び図5に示すように、第1ヒンジ部材20の本体部20Aの内部には、コイルばね50が収容されている。このコイルばね50は、その一端部が本体部20Aの底部22に突き当たり、その他端部が可動部20Bに突き当たることにより、可動部20Bを本体部20A側から第2ヒンジ部材30側へ向かって付勢している。

【0016】図5に示すように、第2ヒンジ部材30の基部31の可動部20Bとの対向面には、一对の支持凹部31c、31cが第2ヒンジ部材30の軸線を中心として周方向へ 180° 離れて配置形成されている。支持凹部31c、31cには、球体71、72がそれぞれの一部（摺接凸部）を可動部20B側に突出させた状態で嵌合固定されている。球体71、72は、第2ヒンジ部材30を構成する樹脂より硬度の高い材質、例えば鋼等の金属又はセラミック等によって構成されている。球体71、72は、例えばインサート成形法により第2ヒンジ部材30を成形すると同時に第2ヒンジ部材30に固定することができる。すなわち、第2ヒンジ部材30を成形する際には、それを成形するための金型（図示せず）内の所定の箇所に球体71、72を予めセットしておく。そして、金型内に溶融樹脂を充填する。これにより、第2ヒンジ部材30を成形すると同時に球体71、72を第2ヒンジ部材30に固定することができる。

【0017】図4、図5、図8及び図9に示すように、

可動部20Bの第2ヒンジ部材30との対向面には、軸線をヒンジ装置10の軸線（＝第1、第2ヒンジ部材20、30の軸線）と一致させた一对のカム凹部28、29が形成されている。この一对のカム凹部28、29は、互いに同一形状、同一寸法に形成されており、それぞれの底部側に形成されたストレート孔部28a、29aと、開口部側に形成された拡張部28b、29bとを有している。拡張部28b、29bは、外側に膨出する凸曲面によって形成されており、各カム凹部28、29の底部側から開口部側へ向かうにしたがって漸次大径になっている。しかも、拡張部28b、29bは、小径側の一端がストレート孔部28a、29aに滑らかに接し、開口側の他端が可動部20Bの第2ヒンジ部材30との対向面に滑らかに接している。拡張部28b、29bの最大径（可動部20Bの第2ヒンジ部材30との対向面における拡張部28b、29bの直径）は、球体71、72の外径より大径に設定され、拡張部28b、29bの最小径（＝ストレート孔部28a、29aの内径）は、球体71、72の外径より小径に設定されている。拡張部28b、29bは、凹曲面によって形成してもよく、あるいは母線がストレートな線であるテーパ面によって形成してもよい。

【0018】一对のカム凹部28、29は、可動部20Bの軸線を中心とする円周上に周方向へ 180° 離れて配置されている。一对のカム凹部28、29が配置された円周は、一对の球体71、72が配置された円周と同一直径を有している。したがって、第1、第2ヒンジ部材20、30が所定の回動位置に回動すると、球体71、72がカム凹部28、29を区画する面に接触する。ここで、所定の回動位置とは、閉位置と通話位置とであり、第1、第2ヒンジ部材20、30が閉位置に位置すると、球体71、72は、図9において実線で示すように、拡張部28b、29bにそれぞれ接触し、第1、第2ヒンジ部材20、30が通話位置に位置すると、球体71、72は、図9において想像線で示すように、拡張部29b、28bにそれぞれ接触する。

【0019】すなわち、第1、第2ヒンジ部材20、30が通話位置側から閉位置側へ回動して、閉位置又はその直前まで回動すると、図9及び図10において実線で示すように、球体71、72の矢印A方向前方側に位置する一側部71a、72aが拡張部28b、29bの矢印A方向前方側に位置する一側部28c、29cに接触する。この結果、可動部20Bを第2ヒンジ部材30側へ付勢するコイルばね50の付勢力が、球体71、72を矢印B方向へ回動付勢するとともに、可動部20Bを矢印A方向へ回動付勢する回動付勢力に変換される。この回動付勢力により、可動部20Bが本体部20Aに対して矢印A方向へ高速で回動させられる。すると、幅広当接凸部26の側面26bが幅広当接凹部23の側面23bに、幅狭当接凸部27の側面27bが幅狭当接凹部

24の側面24bにそれぞれ突き当たる。その結果、クリック音が発生する。しかも、側面26b、27bが側面23b、24bにそれぞれ突き当たった状態では、本体部20Aが可動部20Bを介して矢印A方向へ回動付勢されるとともに、第2ヒンジ部材30が球体71、72を介して矢印B方向へ回動付勢される。これにより、送話部B及び受話部Cが閉位置に維持される。

【0020】一方、本体部20Aが閉位置から矢印B方向へ、第2ヒンジ部材30が閉位置から矢印A方向へそれぞれ回動して両者が通話位置又はその直前まで回動すると、図9及び図10において想像線で示すように、球体71、72の矢印B方向前方側（矢印A方向後方側）に位置する他側部71b、72bが拡張部29b、28bの矢印B方向前方側に位置する他側部29d、28dにそれぞれ接触する。この結果、コイルばね50の付勢力が、球体71、72を矢印A方向へ回動付勢するとともに、可動部20Bを矢印B方向へ回動付勢する回動付勢力に変換される。この回動付勢力により、可動部20Bが本体部20Aに対して矢印B方向へ高速で回動させられる。すると、幅広当接凸部26の側面26aが幅広当接凹部23の側面23aに、幅狭当接凸部27の側面27aが幅狭当接凹部24の側面24aにそれぞれ突き当たる。その結果、クリック音が発生する。しかも、側面26a、27aが側面23a、24aに突き当たった状態では、本体部20Aが可動部20Bを介して矢印B方向へ回動付勢されるとともに、第2ヒンジ部材30が球体71、72を介して矢印A方向へ回動付勢される。これにより、送話部B及び受話部Cが通話位置に維持される。

【0021】上記構成のヒンジ装置10を用いて携帯電話機Aの送話部Bと受話部Cとを回動可能に連結する場合には、図4に示すように、第1ヒンジ部材20の本体部20Aの基端側部分を連結筒部B1に回動不能に嵌合させるとともに、本体部20Aの先端部を連結筒部C1に回動可能に嵌合させる。これにより、送話部Bと受話部Cとを本体部20Aを介して回動可能に連結する。また、第2ヒンジ部材30の基部31を連結筒部C1に回動不能に嵌合させるとともに、連結固定部32の環状突出部32aを、連結筒部C1の内周面に環状に形成された固定突出部C2の内部に挿通する。このとき、環状突出部32aの外径は、固定突出部C2の内径より大径になっているが、環状突出部32aは、スリット32dが形成されることによって拡張可能であり、固定突出部C2を通り抜けることができる。環状突出部32aが固定突出部C2を通り抜けると、第2ヒンジ部材30の基部31と環状突出部32aの端面32bとが、固定突出部C2の両端面にほぼ接触する。これにより、第2ヒンジ部材30が受話部Cの連結筒部C1に位置固定され、ひいてはヒンジ装置10全体が位置固定される。この結果、送話部Bと受話部Cとがヒンジ装置10を介して回

動可能に連結される。

【0022】送話部Bと受話部Cとがヒンジ装置10によって回動可能に連結された携帯電話機Aにおいて、いま、第1ヒンジ部材20の本体部20Aと可動部20Bとが図9に示す状態になっており、受話部Cが閉位置と通話位置との間に位置しているものとする。この状態において、送話部Bを固定し、受話部Cを閉位置側（図9の矢印B方向）へ回動させたものとする。すると、球体71、72が可動部20Bの第2ヒンジ部材30との対向面に突き当たっているため、それらの間に生じる摩擦抵抗によって可動部20Bが第2ヒンジ部材30とともに同方向へ回動させられる。そして、幅広当接凸部26及び幅狭当接凸部27の側面26a、27aが幅広当接凹部23及び幅狭当接凹部24の側面23a、24aにそれぞれ突き当たると、可動部20Bはそれ以上矢印B方向へ回動することができなくなり、本体部20Aに固定される。可動部20Bが本体部20Aに固定された後は、球体71、72が可動部20Bの第2ヒンジ部材30との対向面上を摺接する。しかるに、球体71、72及び可動部20Bが、第2ヒンジ部材30を構成する樹脂より硬度が高い材質である金属、セラミック等によって構成されているので、球体71、72及び可動部20Bが早期に摩耗することはない。

【0023】受話部Cが閉位置又はその直前の位置まで回動すると、球体71、72の側部71a、72aがカム凹部28、29の側部28c、29cに接触する。すると、コイルばね50の付勢力により、可動部20Bが矢印A方向へ回動付勢され、本体部20Aに対して同方向へ高速で回動させられる。可動部20Bが上記幅の差ΔWの分だけ同方向へ回動すると、幅広当接凸部26及び幅狭当接凸部27の側面26b、27bが幅広当接凹部23及び幅狭当接凹部24の側面23b、24bにそれぞれ突き当たる。これによって、クリック音が発生する。側面26b、27bが側面23b、24bに突き当たった状態においては、送話部Bが可動部20B及び本体部20Aを介して矢印A方向へ回動付勢され、受話部Cが球体71、72及び第2ヒンジ部材30を介して矢印B方向へ回動付勢される。この結果、送話部Bと受話部Cとが閉位置に維持される。

【0024】送話部Bを閉位置に位置固定した状態で受話部Cを閉位置から通話位置側（図9の矢印A方向）へ回動させると、それに伴って第2ヒンジ部材30が図9の矢印A方向へ回動し、球体71、72が同方向へ回動する。すると、球体71、72とカム凹部28、29の拡張部28b、29bとの間に作用する摩擦抵抗により、可動部20Bが矢印A方向へ押される。ところが、このときには、側面26b、27bが側面23b、24bにそれぞれ突き当たっているため、可動部20Bは本体部20Aに固定されて回動することがない。したがって、第2ヒンジ部材30が矢印A方向へ回動すると、そ

れに伴って球体 7 1, 7 2 が可動部 2 0 B 上を摺動する。勿論、これによって球体 7 1, 7 2 及び可動部 2 0 B が早期に摩耗することがないのは上記のとおりである。

【0025】受話部 C が通話位置又はその直前まで回動すると、図 9 及び図 10 において想像線で示すように、球体 7 1, 7 2 の側部 7 1 b, 7 2 b がカム凹部 2 9, 2 8 の側部 2 9 d, 2 8 d にそれぞれ接触する。すると、コイルばね 5 0 の付勢力により、可動部 2 0 B が図 9 の矢印 B 方向へ回動付勢され、本体部 2 0 A に対して同方向へ高速で回動する。そして、可動部材 2 0 B が上記の幅の差 ΔW の分だけ同方向へ回動すると、幅広当接凸部 2 6 および幅狭当接凸部 2 7 の側面 2 6 a, 2 7 a が幅広当接凸部 2 3 及び幅狭当接凹部 2 4 の側面 2 3 a, 2 4 a にそれぞれ突き当たる。これによって、クリック音が発生する。側面 2 6 a, 2 7 a が側面 2 3 a, 2 4 a に突き当たった状態においては、送話部 B が可動部 2 0 B 及び本体部 2 0 A を介して矢印 B 方向へ回動付勢され、受話部 C が球体 7 1, 7 2 及び第 2 ヒンジ部材 3 0 を介して矢印 A 方向へ回動付勢される。この結果、送話部 B と受話部 C とが通話位置に維持される。

【0026】なお、この発明は、上記の実施の形態に限定されるものでなく、適宜変更可能である。例えば、上記の実施の形態では、この発明に係るヒンジ装置 1 0 を携帯電話機 A に用いているが、ヒンジ装置 1 0 はノート型パソコン等の他の携帯機器にも用いることができる。また、上記の実施の形態においては、第 1 ヒンジ部材 2 0 を本体部 2 0 A と可動部 2 0 B とに分けているが、本体部 2 0 A と可動部 2 0 B との間においてクリック音が発生させる必要がないときには、本体部 2 0 A と可動部 2 0 B とを一体に形成してもよい。つまり、第 1 ヒンジ部材 2 0 全体を一体に形成してもよい。さらに、第 2 ヒンジ部材 3 0 に一对の球体 7 1, 7 2 (摺接凸部) を設け、可動部 2 0 B に一对のカム凹部 2 8, 2 9 を設けているが、第 2 ヒンジ部材 3 0 に一对のカム凹部を設け、可動部 2 0 B に一对の球体を設けてもよい。その場合には、可動部 2 0 B を樹脂で形成し、第 2 ヒンジ部材 3 0 の少なくともカム凹部が形成される端部及び球体を、可動部 2 0 B を構成する樹脂より硬度の高い金属、セラミック等の材質によって構成すればよい。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれ

ば、第 1、第 2 ヒンジ部材の一方に形成された摺接凸部とこの摺接凸部が摺接する他方が早期に摩耗するのを防止することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明に係る携帯機器の一実施の形態たる携帯電話機の送話部と受話部とを通話位置に回動させた状態で示す一部省略平面図である。

【図 2】同携帯電話機の送話部と受話部とを閉位置に回動させた状態で示す側面図である。

【図 3】同携帯電話機の送話部と受話部とを通話位置に回動させた状態で示す一部省略側面図である。

【図 4】図 1 の X 円部の拡大断面図である。

【図 5】同携帯電話機に用いられたこの発明に係るヒンジ装置の一実施の形態を示す断面図である。

【図 6】同ヒンジ装置の斜視図である。

【図 7】同ヒンジ装置の分解斜視図である。

【図 8】同ヒンジ装置の図 7 と逆側から見た分解斜視図である。

【図 9】図 5 の X-X 線に沿う拡大断面図である。

【図 10】図 9 の X-X 線に沿う拡大断面図である。

【図 11】従来のヒンジ装置における一对のヒンジ部材を示す図であって、図 11 (A), (B) は一对のヒンジ部材の対向面をそれぞれ示す平面図、図 11 (C) は一对のヒンジ部材を対向させた状態で示す図 11 (A) の C-C 線に沿う断面図である。

【符号の説明】

A 携帯電話機 (携帯機器)

B 送話部 (第 1 機器本体)

C 受話部 (第 2 機器本体)

10 ヒンジ装置

20 第 1 ヒンジ部材

20 A 本体部

20 B 可動部

28 カム凹部

29 カム凹部

30 第 2 ヒンジ部材

32 連結固定部

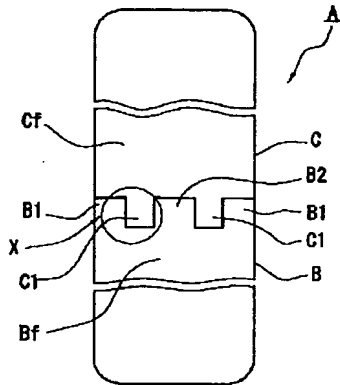
32 a 環状突出部 (突出部)

50 コイルばね (付勢手段)

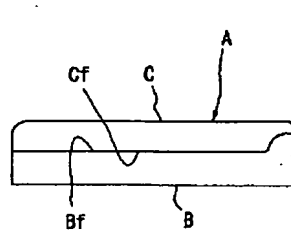
71 球体 (摺接凸部)

72 球体 (摺接凸部)

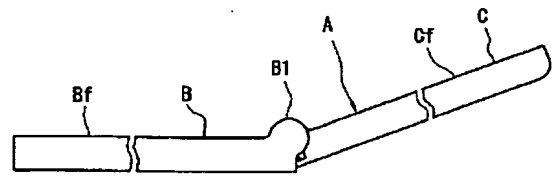
【図 1】



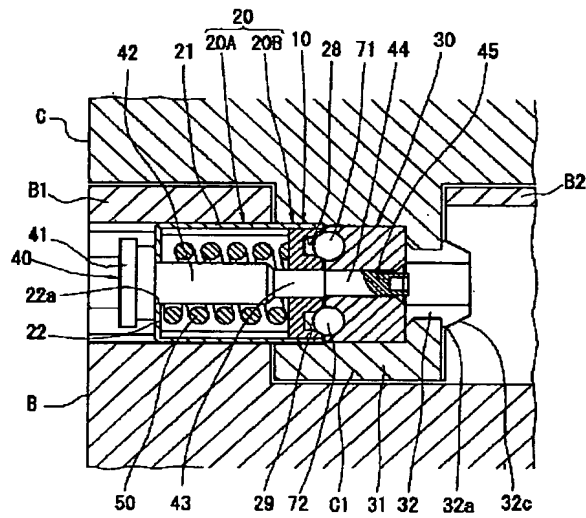
【図 2】



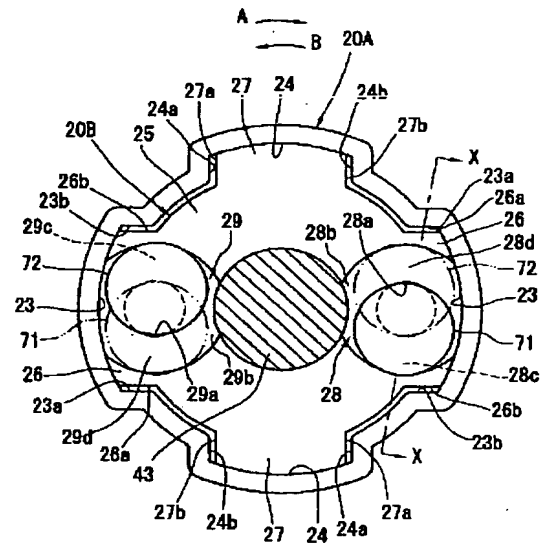
【図 3】



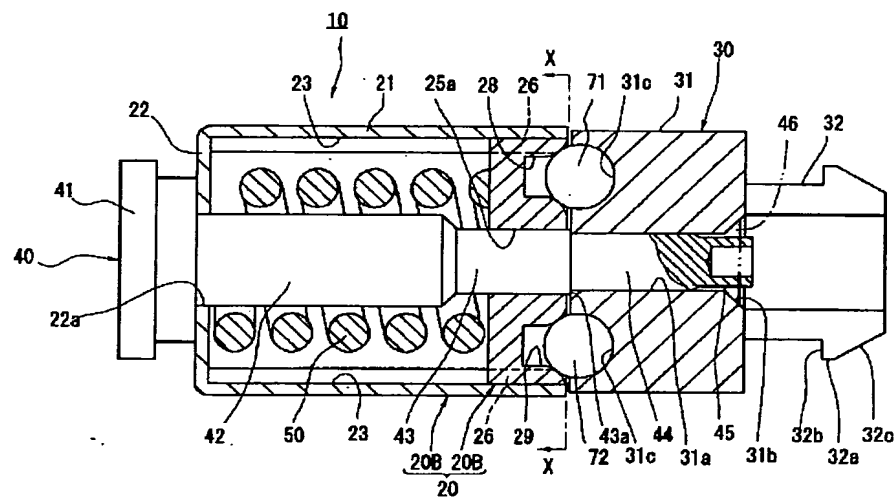
【図 4】



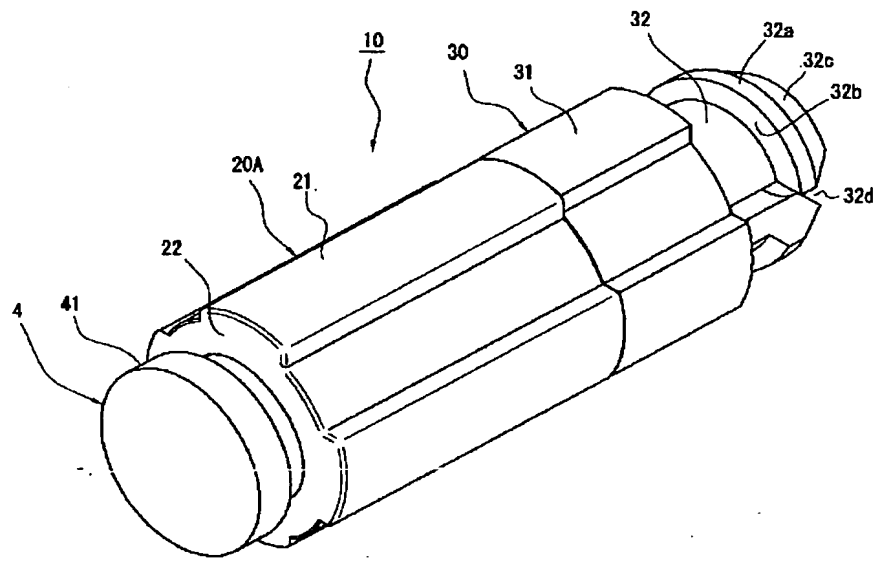
【図 9】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

